

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-118779

(43)Date of publication of application : 06.05.1997

(51)Int.Cl.

C08L 7/02
C08L 7/02
B05D 7/02
B29D 30/00

(21)Application number : 08-179363

(22)Date of filing : 09.07.1996

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

(72)Inventor : MANFURETSUDO GERESHIYAIMU
HANSU BERUNTO FUUFUSU
URURITSUHI
SHIYUTAINBURETSUHITO
NORUBERUTO SHIYUTORANSUKII
EDOARUTO DEITSUERU
HERUMUUTO BUORUFU

(30)Priority

Priority number : 95 19525233
95 19545935Priority date : 11.07.1995
08.12.1995Priority country : DE
DE

(54) PUNCTURE SEALANT AND APPARATUS FOR SEALING AND PUMP-UP OF TIRE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a puncture sealant which can effectively seal a puncture even under wet conditions or a puncture even at a breaker ply end with suppressed mechanical removal by using a specified rubber latex.

SOLUTION: This sealant is used to seal a punctured tire and contains a natural rubber latex. Although this sealant may contain a mixture of a synthetic rubber latex with a natural rubber latex, it is particularly desirable that it entirely consists of a natural rubber latex. This sealant may desirably contain a resinous adhesive not causing the coagulation of the natural rubber latex. The weight ratio of the rubber to the resinous adhesive is desirably 10/1-1/10. The resinous adhesive is particularly desirably a terpene/phenol resin. It is desirable to add an antifreeze to the sealant.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.01.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3210863

[Date of registration] 13.07.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-118779

(43)公開日 平成9年(1997)5月6日

(51)IntCl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 7/02	L A Z		C 0 8 L 7/02	L A Z
	L B B			L B B
B 0 5 D 7/02			B 0 5 D 7/02	
B 2 9 D 30/00		9349-4F	B 2 9 D 30/00	

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平8-179363
(22)出願日 平成8年(1996)7月9日
(31)優先権主張番号 P 1 9 5 2 5 2 3 3 / 0
(32)優先日 1995年7月11日
(33)優先権主張国 ドイツ (D E)
(31)優先権主張番号 P 1 9 5 4 5 9 3 5 / 0
(32)優先日 1995年12月8日
(33)優先権主張国 ドイツ (D E)

(71)出願人 000183233
住友ゴム工業株式会社
兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
(72)発明者 マンフレッド ゲレシャイム
ドイツ連邦共和国 オベルトシャウゼン-
ハウゼン 63179 ダルムシュテッター
シュトラッセ 28アー
(72)発明者 ハンス ベルント フーフス
ドイツ連邦共和国 アルツェナウーヘルシ
ュテルン 63755 カペレン シュトラッ
セ 20
(74)代理人 弁理士 苗村 正 (外1名)

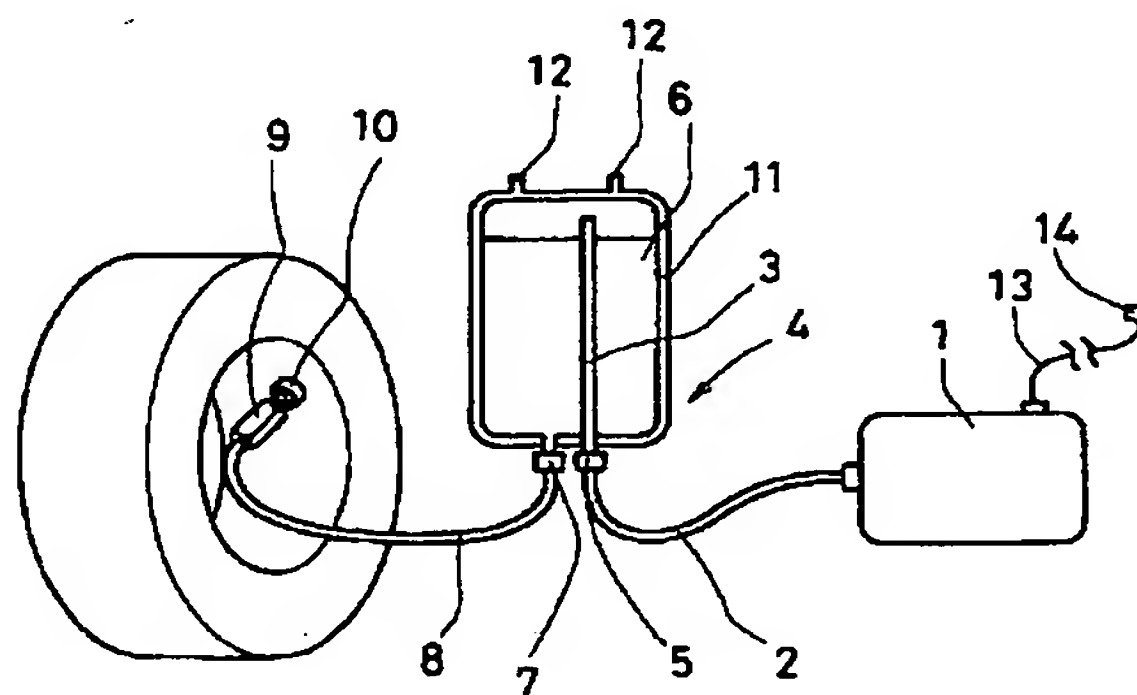
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 パンクシーリング剤及びタイヤのシーリング・ポンプアップ装置

(57)【要約】

【課題】パンクしたタイヤを、ウェット条件においても確実にシールできる。

【解決手段】パンクしたタイヤをシールするパンクシーリング剤であって、天然ゴムラテックスを含むことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】パンクしたタイヤをシールするパンクシーリング剤であって、天然ゴムラテックスを含むことを特徴とするパンクシーリング剤。

【請求項2】ゴムラテックスに適合する樹脂系接着剤を含むことを特徴とする請求項1記載のパンクシーリング剤。

【請求項3】ゴムと樹脂系接着剤との重量比は、5/1～1/3であることを特徴とする請求項2記載のパンクシーリング剤。

【請求項4】固体成分を、40～70重量%含むことを特徴とする請求項1から3の何れかに記載のパンクシーリング剤。

【請求項5】凍結防止剤を含むことを特徴とする請求項1から4の何れかに記載のパンクシーリング剤。

【請求項6】パンクしたタイヤをシールするとともに内圧を再充填するタイヤのシーリング・ポンプアップ装置であって、パンクシーリング剤が収納されかつこのパンクシーリング剤を取出す出口バルブを有する耐圧容器と、パンクシーリング剤を耐圧容器からタイヤの内部に導きかつタイヤに内圧を再充填する圧力源と、耐圧容器に収納されたパンクシーリング剤又は前記圧力源を加熱する加熱源とを具備することを特徴とするタイヤのシーリング・ポンプアップ装置。

【請求項7】前記圧力源は、耐圧容器内の前記パンクシーリング剤に含まれる液化ガスであることを特徴とする請求項6記載のタイヤのシーリング・ポンプアップ装置。

【請求項8】パンクしたタイヤをシールするとともに内圧を再充填するタイヤのシーリング・ポンプアップ装置であって、パンクシーリング剤を取出す出口バルブと、該出口バルブからの取出し量を制限する取出し量制限器とを有し、かつパンクシーリング剤と、このパンクシーリング剤をタイヤの内部に導きしかもタイヤに内圧を再充填する圧力源として働く液化六フッ化イオウとを収納した耐圧容器を具備することを特徴とするタイヤのシーリング・ポンプアップ装置。

【請求項9】パンクしたタイヤをシールするとともに内圧を再充填するタイヤのシーリング・ポンプアップ装置であって、パンクシーリング剤が収納されかつこのパンクシーリング剤を取出す出口バルブとガス導入部とを有する耐圧容器、および加圧によりガスを前記ガス導入部をへて耐圧容器の内部に導きうる圧力源を具備することを特徴とするタイヤのシーリング・ポンプアップ装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、パンクしたタイヤ

をシールするパンクシーリング剤及びこのパンクシーリング剤を用いかつタイヤに内圧を再充填して走行可能にするタイヤのシーリング・ポンプアップ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】種々のパンクシーリング剤が市場で入手できる。これらは主にラテックスとして知られている水性媒質中のコロイド分散系ポリマーを含む。即ち、例えばポリエチレン-ブタジエンラテックス、ポリ酢酸ビニルラテックス、アクリリック共重合体ラテックス、ニトリルラテックス、ポリクロロブレンラテックスが用いられる。又パンクシーリング剤には、キャリア媒質として水ではなくテトラクロロエチレンが含まれていることも知られている。

【0003】このようなパンクシーリング剤をタイヤの内部に導きかつ走行できるように内圧を充填するために、従来、圧力源として液化ガスを含むパンクシーリング剤を収納する耐圧容器を具えた装置、例えばスプレー缶が用いられる。又液化ガスとして、主にプロパン・ブタン混合ガスが使用されるが、まれには、フッ化クロロ炭化水素も用いられる。前記スプレー缶には、出口バルブでホースの一端が接続されるとともに、ホースの他端には、タイヤバルブ用のねじアダプタが取り付けられている。

【0004】タイヤにパンクが発生したとき、パンクシーリング剤は、スプレー缶からタイヤバルブをへてタイヤの内部に吹出されるとともに、ガス漏れ量に依存した異なるレベルの特定の圧力で、燃料ガスによってタイヤ内圧が再充填される。このときタイヤは、損傷の程度にもよるが、その内部にパンクシーリング剤を散布して損傷をシールしながら数km走行する。

【0005】又他の装置では、パンクシーリング剤を、予めバルブ挿入物が抜き取られたタイヤバルブにアダプタを介して接続される圧縮フラスコに収納している。パンクシーリング剤は、フラスコの圧縮作用によって、タイヤの内部に吹込まれる。バルブ挿入物の挿入の後、タイヤは、二酸化炭素カートリッジの助けをかりて特定の内圧まで再膨張される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来使用されているパンクシーリング剤は、完全に満足のものではない。それらは比較的早く機械的に除去され、又ウエット条件で十分な効果を挙げず、タイヤがブレーカ端、すなわちトレッド端で損傷したときにシールできないものもいくつかある。

【0007】パンクシーリング剤をタイヤの内部に導きタイヤをポンプアップさせる従来の装置にも、問題点がある。燃料ガスとしてプロパン・ブタン混合ガスを含むスプレー缶は、混合比にも依存するが、約0℃まで温度を下げないと満足に使用できない。さらにプロパン・ブタン混合ガスは可燃性の爆発物である。フッ化クロロ炭

化水素は環境に悪影響を与える。又周知の全ての燃料ガスは、パンクが発生したときに制限された量しか利用できない。

【0008】そこで本発明の目的は、ウェット条件でさえも、又ブレーカプライ端でのパンクでも、機械的な除去が抑制され、効果的にシールしうるパンクシーリング剤を提供することにある。

【0009】さらに本発明は、パンクシーリング剤をタイヤの内部に確実に導きかつ走行可能の内圧までタイヤをポンプアップし、前記問題点を解決しうるタイヤのシーリング・ポンプアップ装置の提供をも目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明のうち請求項1記載の発明は、パンクしたタイヤをシールするパンクシーリング剤であって、天然ゴムラテックスを含むことを特徴としている。

【0011】又、請求項2記載の発明は、請求項1記載のパンクシーリング剤が、ゴムラテックスとは別に、このゴムラテックスに適合する樹脂系接着剤を含むことを特徴としている。

【0012】ここで樹脂系接着剤がゴムラテックスに「適合」するということは、樹脂系接着剤がゴムラテックスを少しも凝固させるものではないことを意味し、樹脂系接着剤が、ゴムラテックスのタイヤへの接着力を向上するものとして用いられることを示す。例えば樹脂が、ゴム皮膚の粘着性付与剤としてのエラストマーに加えられて用いられる。

【0013】なお遠心分離又は蒸発作用によって濃縮されたラテックスも、天然ゴムラテックスとして使用できる。

【0014】又、請求項3記載の発明は、ゴムと樹脂系接着剤とを含むパンクシーリング剤において、樹脂系接着剤に対するゴムの重量比を5/1～1/3とすることを特徴としている。

【0015】又、請求項4記載の発明は、パンクシーリング剤が、固体成分を40～70重量%含むことを特徴としている。

【0016】又、請求項5記載の発明は、パンクシーリング剤が、凍結防止剤を含むことを特徴としている。

【0017】又、請求項6記載の発明は、パンクしたタイヤをシールするとともに内圧を再充填するタイヤのシーリング・ポンプアップ装置であって、パンクシーリング剤が収納されかつこのパンクシーリング剤を取出す出口バルブを有する耐圧容器と、パンクシーリング剤を耐圧容器からタイヤの内部に導きかつタイヤに内圧を再充填する圧力源と、耐圧容器に収納されたパンクシーリング剤又は前記圧力源を加熱する加熱源とを具備することを特徴としている。

【0018】又、請求項7記載の発明は、前記圧力源と

して、耐圧容器内の前記パンクシーリング剤に含まれる液化ガスを用いることを特徴としている。

【0019】又、請求項8記載の発明は、パンクしたタイヤをシールするとともに内圧を再充填するタイヤのシーリング・ポンプアップ装置であって、パンクシーリング剤を取出す出口バルブと、該出口バルブからの取出し量を制限する取出し量制限器とを有し、かつパンクシーリング剤と、このパンクシーリング剤をタイヤの内部に導きしかもタイヤに内圧を再充填する圧力源として働く液化六フッ化イオウとを収納した耐圧容器を具備することを特徴としている。

【0020】又、請求項9記載の発明は、パンクしたタイヤをシールするとともに内圧を再充填するタイヤのシーリング・ポンプアップ装置であって、パンクシーリング剤が収納されかつこのパンクシーリング剤を取出す出口バルブとガス導入部とを有する耐圧容器、および加圧によりガスを前記ガス導入部をへて耐圧容器の内部に導きうる圧力源を具備することを特徴としている。

【0021】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態の一例を図面に基づき説明する。図1は、パンクしたタイヤをシールするとともに内圧を再充填するタイヤのシーリング・ポンプアップ装置（以下装置という）を例示している。

【0022】装置は、パンクシーリング剤6が収納されかつこのパンクシーリング剤6を取出す出口バルブ7を有する耐圧容器4と、パンクシーリング剤6を耐圧容器4からタイヤの内部に導きかつタイヤに内圧を再充填する圧力源と、耐圧容器4に収納されたパンクシーリング剤6又は前記圧力源を加熱する加熱源とを具備する。

【0023】前記パンクシーリング剤6は、天然ゴムラテックスを含むとともに、好ましくは、この天然ゴムラテックスとは分離して天然ゴムラテックスに適合する樹脂系接着剤を含む。

【0024】このようなパンクシーリング剤6は、従来市場向けのパンクシーリング剤よりも十分に良好なシール効果を発揮する。このパンクシーリング剤6は、タイヤから機械的に除去され難く、より確実にウェット条件下でシールし、かつ例えブレーカプライ端でのパンクであっても、良好なシールをもたらす。

【0025】又前記樹脂系接着剤は、好ましくはゴムラテックスの水性分散剤又は水性乳剤の状態で加えられているが、概して、水性分散剤としており、シール効果を高めている。特に樹脂系接着剤として、テルペナーフェノール樹脂が好ましい。

【0026】又樹脂系接着剤の添加のないパンクシーリング剤の実施形態では、天然ゴムラテックスの一部を、例えばスチレンーブタジエンゴム、アクリロニトリルーブタジエンゴム、エチレンー酢酸ビニルゴム、クロロプレンゴム、ビニルピリジンゴム、ブチルゴム及びこれら

の混合物のラテックスに置換えてもよい。このとき天然ゴムラテックスの量をゴムラテックス中、10～80重量%、より好ましくは40～60重量%とする。なおパンクシーリング剤は、好ましくはゴムラテックスとして天然ゴムラテックスのみを含むのがよい。

【0027】又樹脂系接着剤を含むパンクシーリング剤の実施形態では、天然ゴムラテックス、およびスチレン-ブタジエンゴム、アクリロニトリル-ブタジエンゴム、エチレン-酢酸ビニルゴム、クロロプレンゴム、ビニルピリジンゴム、ブチルゴムなどの合成ゴムラテックスが、これらの混合物と同様、使用できる。天然ゴムと合成ゴムラテックスとの混合物が好ましいが、パンクシーリング剤のゴムラテックスとして天然ゴムラテックスのみを含むものが特に好ましい。

【0028】本発明のパンクシーリング剤は、自転車用、自動二輪車用、自動車用、市販型車両用、産業車両用、車いす用、キャラバン用、農業及び庭園用車両用、1輪車用などのあらゆるタイプの空気入りタイヤのシールに利用できる。

【0029】又樹脂系接着剤に対するゴムの重量比は、 $10/1 \sim 1/10$ の範囲であることが好ましく、さらに好ましくは $5/1 \sim 1/3$ 、さらには $4/1 \sim 1/1$ の範囲とするのが特に好ましい。

【0030】さらにパンクシーリング剤は、凍結防止剤を含むことが望ましい。この凍結防止剤として、高い沸騰点をもち、水溶性で有機溶液を発熱させにくい例えばグリコール、より好ましくはエチレン-グリコールなどの通常のもので用いられる。分子質量が300～400グラム/モルのポリエチレン-グリコールも使用できる。このような凍結防止剤の添加によって、ウェット性能を低下させることなく低温でのシール効果を高めうる。

【0031】パンクシーリング剤の希薄化のために、標準水として分散剤を用いることが出来る。さらにパンクシーリング剤に、通常分散剤、乳化剤、発泡安定剤、又はアンモニア、苛性ソーダ等のpH調整剤を添加してもよい。

【0032】又迅速にシールしかつ大きな穴でも確実にシールできるように、パンクシーリング剤に1種又はそれ以上のフィラーを混合してもよい。安定したフィラーとしては、例えばケイ酸、チョーク、カーボンブラック、自然繊維、自然ポリマー又は合成繊維からなる化学繊維等の繊維材料、グラスファイバーで補強された合成樹脂、ポリスチレン粒子、タイヤ等の加硫成品の粉碎による粉末ゴム、おがくず、モスラバー粒子、カットフラワー用の発泡粒子等を採用できる。この中でも特に好ましいフィラーは、繊維材料、ケイ酸と結合したゴム粉末、およびグラスファイバーで補強された合成樹脂である。

【0033】前記フィラーは、パンクシーリング剤に直

接、添加されうる。しかしながら、フィラーが、バルブサイズを変更することなくバルブをへてパンクシーリング剤を導くのを困難又は不可能にする大きさを有する限りにおいては、これらのフィラーは、一般的にタイヤをリム組するときにはタイヤの内部に導入され、タイヤにパンクが発生した際にパンクシーリング剤が注入されることによってシーリングを成し遂げる。

【0034】前記フィラーは、パンクシーリング剤中に約20～200g/リットル、より好ましくは60～100g/リットル加えられ、あるいはタイヤのリム組においてタイヤ内部に配される。

【0035】又パンクシーリング剤には、固体成分を約40～70重量%、より好ましくは44～55重量%、さらに好ましくは50重量%含ませることが出来る。樹脂系接着剤を添加しないパンクシーリング剤において、固体成分は基本的にゴムからなる。又樹脂系接着剤を含むパンクシーリング剤では、固体成分には固体の樹脂が加えられる。樹脂系接着剤を添加しないパンクシーリング剤の液体成分は、ゴムのためのキャリアー水溶液からなるが、さらに凍結防止剤、希薄化のための好ましくは水を用いた分散剤が適宜加えられうる。他方、樹脂系接着剤を含むパンクシーリング剤には、液体成分として、樹脂系接着剤用の分散剤又は乳化剤、好ましくは水が添加され、又必要により液状樹脂系接着剤を用いる。

【0036】なおパンクシーリング剤の製造、保管、充填は、酸化等を避けるため、好ましくは窒素又は希ガスの雰囲気で行われる。

【0037】このようなパンクシーリング剤そのものは、種々の装置、例えば燃料ガスとしてプロパン・ブタン混合ガスを含むスプレー缶を用いてタイヤの内部に導入されてタイヤを再膨張させうるが、図1に示す本発明の前記装置によってより好ましく使用できる。

【0038】図1に示す装置では、前記圧力源として小型のエアコンプレッサ1を用いている。このエアコンプレッサ1は、ホース2を介して耐圧容器4のガス導入部3に接続されている。又前記ガス導入部3は、栓バルブ5で閉止できかつ耐圧容器4に収納されたパンクシーリング剤6の液面上までのびるライザーチューブとして形成されている。

【0039】又前記耐圧容器4は、パンクシーリング剤6を取出すための出口バルブ7を有し、この出口バルブ7にホース8の一端が接続されるとともに、該ホース8の他端には、タイヤバルブ10にねじ止めされるねじアダプタ9が取付けられている。

【0040】耐圧容器4は、フィリングスタブ12を有し、かつ水が充填されたジャケット11を具える。必要に応じて加熱源としての塩化カルシウムが前記フィリングスタブ12内に充填されうる。パンクシーリング剤6が低温で凍結すると、この加熱源の水和作用で解放される熱によって、利用できる温度にパンクシーリング剤6

が加熱される。

【0041】又前記エアコンプレッサ1には、電気ケーブル13が接続され、そのプラグ14は、例えばシガレットライターに差込まれる。

【0042】タイヤにパンクが発生すると、前記ねじアダプタ9がタイヤバルブ10にねじ止めされ、かつエアコンプレッサ1がシガレットライターに接続されるとともに、耐圧容器4のガス導入部3において前記栓バルブ5が開かれる。そしてエアコンプレッサ1から耐圧容器4内にガス導入部3をへて導入される圧縮空気が、出口バルブ7からパンクシーリング剤6を押出し、タイヤバルブ10をへてタイヤの内部に導入させる。然る後、空気がタイヤの内部に再充填され、タイヤを特定の内圧で膨張させる。これが終わると、ねじアダプタ9をタイヤバルブ10から取外し、エアコンプレッサ1を止める。タイヤが、内部でパンクシーリング剤6を散布しながらシールしつつ走行したのち、装置が再び接続されてタイヤを要求される内圧まで再度、ポンプアップする。

【0043】図2は、装置の実施の他の形態を示し、図1と同様の部分には同じ符号が付されている。この装置では、圧力源として圧力フラスコ15を採用し、又燃料ガス（圧力源）として一酸化窒素又は六フッ化イオウを用いる。液化燃料ガスを収納した圧力フラスコ15には、燃料ガスの流出量を同時に設定しうる栓バルブ17と、圧力リリーフバルブ18とを設けたガス流出部16が設けられている。前記ガス流出部16は、耐圧容器4のガス導入部3に接続されるとともに、パンクシーリング剤6用の出口バルブ7が、ライザーチューブ19に接続されている。

【0044】さらに耐圧容器4は、パンクシーリング剤6を加熱するために必要とあれば塩化カルシウムが添加される水によって壁部が満たされかつ上開放の容器20内に配されている。

【0045】この実施形態の装置の作用は、燃料ガスが栓バルブ17の開放によって耐圧容器4内に流れ込み、かつパンクシーリング剤6をライザーチューブ19、出口バルブ7、タイヤバルブ10をへてタイヤの内部に押し流すことを除けば、図1のものと同一である。

【0046】パンクシーリング剤6が低温で凍結しないときには、耐圧容器4の水で満たされうる前記ジャケット11、および図2の容器20を省略しうる。

【0047】又前記圧力源として、耐圧容器4内の前記パンクシーリング剤6に含まれる液化ガスを用いてもよい。この液化ガス、例えばプロパン・ブタン混合ガスは、低温時又はパンクシーリング剤6凍結時に機能できないため、耐圧容器4、すなわちスプレー缶のものの内容物は、加熱源で加熱されて、効果的な機能を保証しておく必要がある。

【0048】圧力源は、耐圧容器4の外側でパンクシーリング剤6から分離して設けられ、例えば前記エアコン

プレッサ1、圧力フラスコ15、圧力容器4にガス導入部3をへて導入しうる液化ガス又は圧縮ガスを収納したいくつかのガスカートリッジ、少なくとも1つの圧力ボトルを採用できる。

【0049】なお前記圧力フラスコ15内のガスが低温で働けないときには、圧力フラスコ15も、加熱源によって加熱される必要がある。

【0050】又圧力源として、エアコンプレッサ1等を用いたときには、制限なくガスを供給しうるとともに、プロパン・ブタン混合ガスと比較して、可燃性又は爆発性の危険を除去しうる。これらの小型のエアコンプレッサ1は、自動車用、自動二輪車用タイヤの空気入れとして市場で入手できる。これは約12barまでの圧力用に設定されている。より低い又は高い最大圧力のコンプレッサ、より低容量、大容量のコンプレッサも勿論、利用できる。コンプレッサは、前述のようにシガレットライターにも、又車両のバッテリー、その他の力源に直接接続することが出来る。

【0051】熱抵抗性のあるヒータパッドを、前記加熱源として用いることができ、このヒータパッドは、耐圧容器4又は液化ガスを収納した圧力フラスコ15の周りに巻き付けられて配置され、これによって、パンクシーリング剤6又は圧力源を加熱しうる。このヒータパッドも、シガレットライターに接続して使用できる。

【0052】さらに加熱源として、混合されると、例えば中和熱、溶解熱、水和熱等の反応熱を発生する少なくとも2つの分離した物質を用いることができる。前述した塩化カルシウムを、圧力容器4又は圧力フラスコ15の周りに巻き付けた熱抵抗性のあるパッド又はクッション中の水に分配して、加熱するのも、この一例である。これは水和熱によって、パンクシーリング剤又は圧力源としての燃料ガスを機能する温度まで加熱する。勿論、クッションに代えて他の用具を用いることができ、前記容器20、ジャケット11もその例である。

【0053】又化学変化によって熱を放出する潜熱蓄積材も、加熱源として利用できる。例えば前記クッションに潜熱蓄積材を含ませる。集合状態の変化、又は相変態で熱を放出する物質が、前記潜熱蓄積材として用いられる。この場合、クッションは、例えば酢酸ナトリウム溶液を含む。金属結晶も、前記クッションに含まれ、この金属結晶を押圧することにより、酢酸ナトリウムの結晶化による熱が放出される。

【0054】装置の他の実施形態は、出口バルブと、出口バルブからの取出し量を制限する取出し量制限器とを有し、かつパンクシーリング剤と、このパンクシーリング剤をタイヤの内部に導きタイヤに内圧を再充填する圧力源として働く液化六フッ化イオウ又は一酸化窒素とを収納した耐圧容器を具える。

【0055】この場合、プロパン・ブタン混合ガスの圧力よりも高い作用圧力に耐える耐圧容器が用いられる。

プロパン・ブタン混合ガスに用いられる市販のスプレー缶は、約8～18barの最大許容作用圧力を有するが、六フッ化イオウに用いられる耐圧容器は、25barの作用圧力にも耐え、例えば厚壁のステンレススチール容器を使用する。又一酸化窒素を用いるものでは、耐圧容器は約50barの作用圧力に耐えなければならない。これらの燃料ガスは、可燃性ではなく、又加熱源の助けをかりないで低温でも使用できるという利点がある。

【0056】なお出口バルブに配設される前記取出し量制限器は、高圧でのパンクシーリング剤の計量を可能にする。

【0057】又圧力源として使用できるエアコンプレッサ又は携帯圧力容器は、約1/5～1/8の容積比で圧縮した空気を含む。内部圧力は、約8～10barである。圧力容器は、例えば充満したエアラインで満たされる。さらに液化又は圧縮ガスを含む圧力フラスコ又はいくつかのガスカートリッジが圧力源として利用できる。プロパン・ブタン混合ガス、六フッ化ナトリウム、一酸化窒素等もガスとして用いうる。

【0058】なお装置を使用する際に、パンクシーリング剤又は燃料ガスが低温のために利用できないときには、耐圧容器又は圧力フラスコを、前記加熱源を用いて加熱して温度を上げる。この加熱は、タイヤバルブと耐圧容器とを接続する前に、予め行うようにしてもよい。

【0059】又自転車用タイヤでは、内圧を充填するときにエアポンプも用いられうる。又コンプレッサの力と、タイヤ損傷の形態、大きさとに依存して、ポンプアップ工程をシールの後、省くことも出来る。

【0060】

【実施例】pH調整剤としてのアンモニアを含みかつ60重量%のゴム成分を有する300gの天然ゴムラテックスに、55重量%の樹脂成分を有する120gのテルペングリコールを添加してよく混ぜ合わせ、パンクシーリング剤を試作した（実施例品）。この実施例品の固体成分は246gであった。

【0061】前記実施例品を、図1に示す装置でテストした。なおテストでは、実施例品が低温でも機能するため、耐圧容器に、水が満たされたジャケットを設けなかった。

【0062】実施例品は、種々のテスト条件下でテストされた。このテストのために用いたタイヤは、サイズが195/65 R15であり、ドラム上と路上とでテストを行った。

【0063】テストに用いたドラムは、直径2m、テスト荷重500daNのドラムを有するCFM機のものを用いた。タイヤ損傷のタイプと位置、および2つのパンクシーリング剤を用いたより詳細なテスト条件を、表1に示す。

【0064】なお路上テストでは、2.8 Lエンジンを持ったアウディ クオトロが用いられた。テスト条件のより正確な値も表1に示した。

【0065】又比較のため、市販されている最良のパンクシーリング剤（比較例品）も使用した。なおこの比較例品は、ゴムとしてクロロプレンを含み、かつキャリアー剤として水を、スプレー缶内の燃料ガスとしてプロパン、ブタンを含んでいる。テスト結果をまとめて表1に示す。

【0066】

【表1】

損 傷	テスト場所	天候条件	テスト速度	テスト距離	パンクシーリング剤	テスト結果
トレッド面に4mmのくぎ	CFM機	ドライ	50km/h	20km	実施例品 比較例品	シールされている シールされている
トレッド面に4mmのくぎ	CFM機	ウェット	50km/h	20km	実施例品 比較例品	シールされている シールされている
トレッド下部のゴムに4.5mmのねじ	路上	ドライ	速度は変化	40km (実施例品のみ)	実施例品 比較例品	シールされている シールされていない
トレッド下部のゴムに4.5mmのねじ	路上	ウェット	速度は変化	40km (実施例品のみ)	実施例品 比較例品	シールされている シールされていない
トレッド下部のゴムに4mmのくぎ。 タイヤ内部に水。	路上	ドライ	速度は変化	40km (実施例品のみ)	実施例品 比較例品	シールされている シールされていない
トレッド下部のゴムに4mmのくぎ。	路上	ドライ	速度は変化	40km (実施例品のみ)	実施例品 比較例品 (2倍量)	シールされている 初期のみシールされている

【0067】本発明のパンクシーリング剤（実施例品）は、表2にまとめて示されるテスト条件下でさらにテストされ、このテストでは、各ケースとも、シールが達成された。

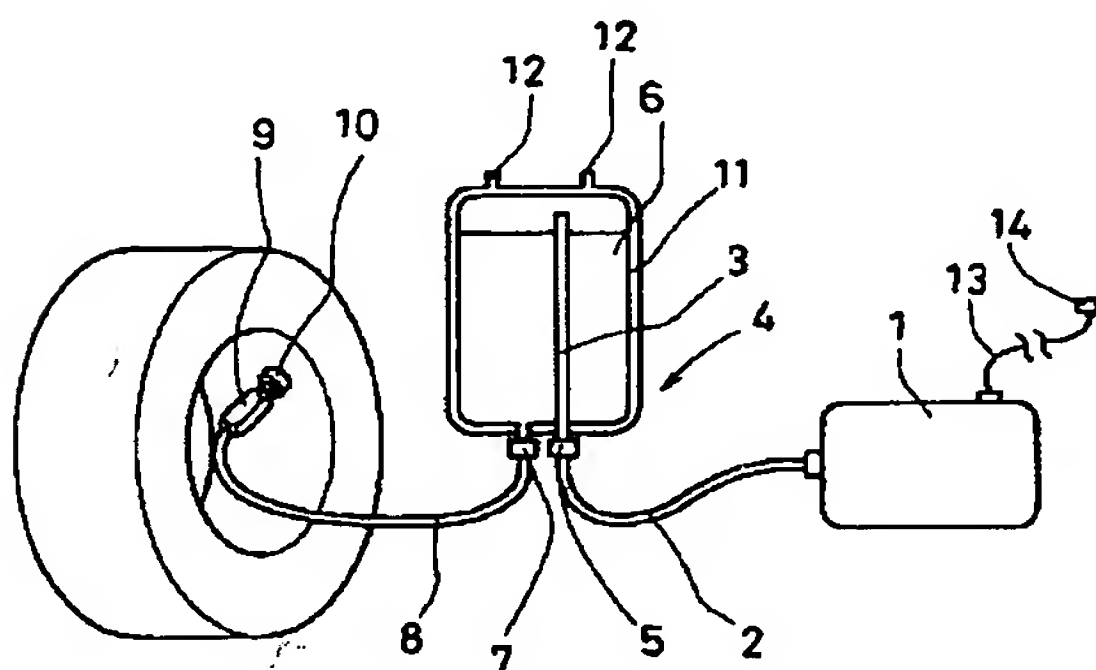
【0068】

【表2】

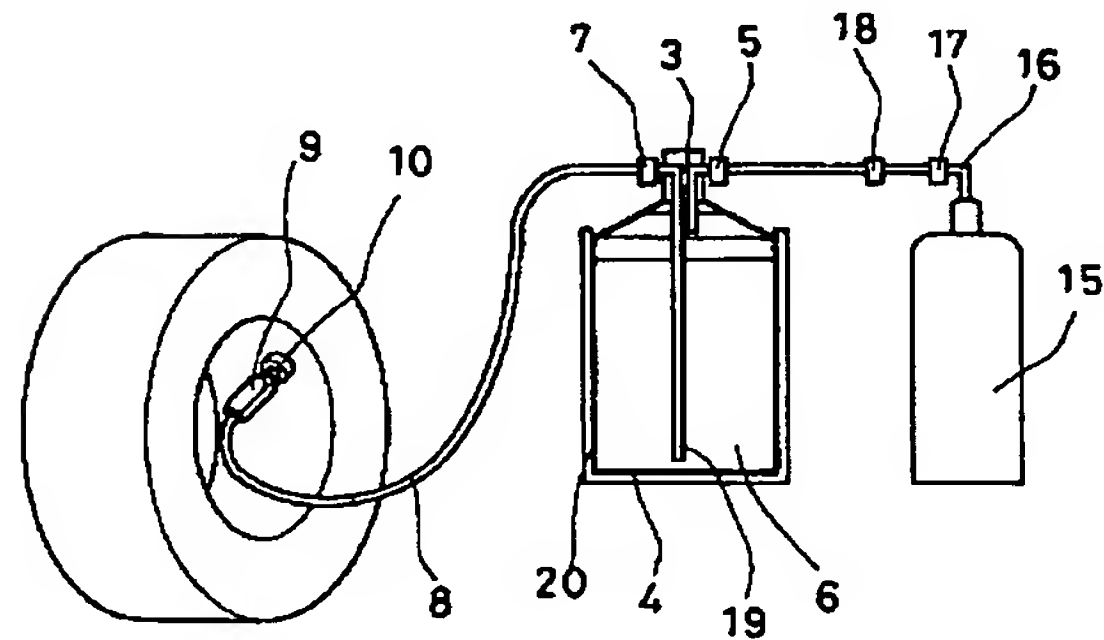
損傷	テスト場所	テスト条件
トレッド面に 4mmのくぎ	C F M機	高速走行テスト 速度：170km/h キャンパー角：4°
トレッド面に 4mmのくぎ	C F M機	高速走行テスト 速度：260km/h キャンパー角：4°
トレッド面に 4mmのくぎ	C F M機	高速走行テスト 速度：250km/h キャンパー角：4°
トレッド面に 4mmのくぎ	C F M機	速度：100km/h テスト距離：2796km
トレッド面に 4mmのくぎ	C F M機	速度：100km/h テスト距離：2400km キャンパー角：4° 斜め走行：1°

【0069】なお本発明のパンクシーリング剤は、高温、低温双方で使用できる。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 ウルリッヒ シュタインブレヒト
ドイツ連邦共和国 オペルーラムシュタッ
ト 64372 シュタインブルーフヴェーク
15

(72)発明者 ノルベルト シュトランスキー
ドイツ連邦共和国 ローデンバッハ
63517 ハナウアー シュトラッセ 40

(72)発明者 エドアルト ディツェル
ドイツ連邦共和国 ローデンバッハ
63517 フランクフルター シュトラッセ
43

(72)発明者 ヘルムート ヴォルフ
ドイツ連邦共和国 グリュンダウ 63584
アウフ デア レーデ 16

【0070】

【発明の効果】叙上の如く本発明のパンクシーリング剤は、高温及び低温で、かつウエット条件でも、パンクしたタイヤを確実にシールしうる。

【0071】又本発明のタイヤのシーリング・ポンプアップ装置を用いることにより、前記パンクシーリング剤を、低温でも確実にタイヤの内部に導入できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のタイヤのシーリング・ポンプアップ装置の実施の形態の一例を示す概略図である。

【図2】タイヤのシーリング・ポンプアップ装置の実施の他の形態を示す概略図である。

【符号の説明】

- 3 ガス導入部
- 4 耐圧容器
- 6 シーリング剤
- 7 出口バルブ